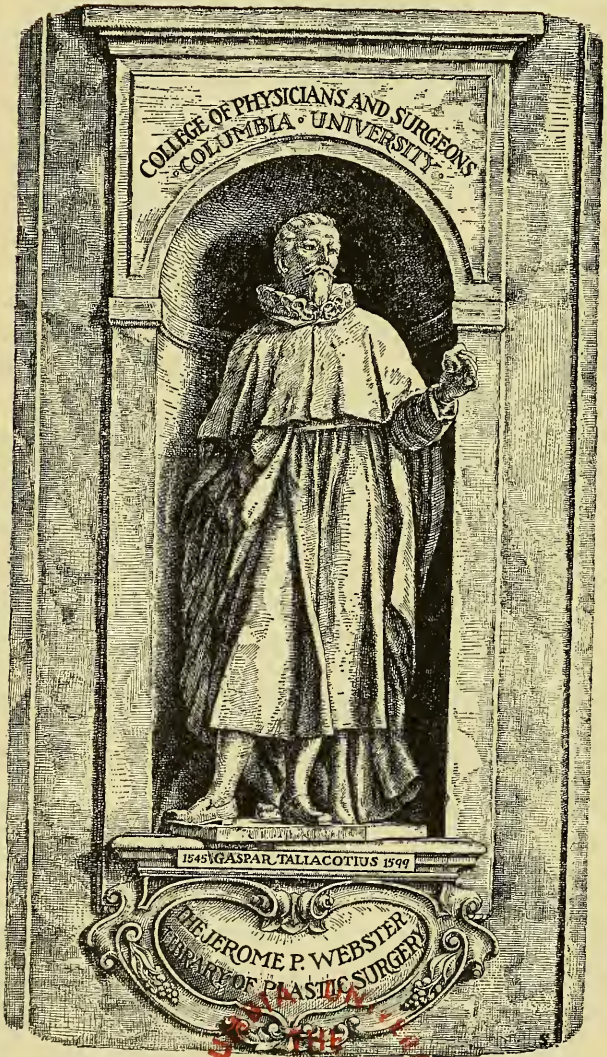
COLUMBIA LIBRARIES OFFSITE
HEALTH SCIENCES STANDARD
HX64061388
RD101 Eb6 uber die Behandlung
RECAP

Ebner

Uber die behandlung der oberschenkel-
bruche bei kindern



COLUMBIA UNIVERSITY IN THE CITY OF NEW YORK
THE LIBRARIES
HEALTH SCIENCES LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
Open Knowledge Commons

http://www.archive.org/details/uberdiebehandlun00ebne

2357

Über die Behandlung der

Oberschenkelbrüche bei Kindern.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 10. Juli 1889

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Gustav Ebner

aus Stettin.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Heinrich Bührig.
- Dr. med. Eugen Gröper.
- Dr. med. Alfred Klewe.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

~~Webster College~~
RD101
E6-6

Seinem teuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Es steht fest, dass Knochenbrüche im kindlichen Lebensalter relativ ebenso zahlreich sind, wie in den späteren Lebensjahren. Nach den von Gurlt gegebenen Statistiken betragen die Frakturen des Oberschenkels insgesamt 11,83 %, und nur die Jahre zwischen 20 und 60, in denen durch die Gefahren schwerer Arbeit so vielfach Gelegenheit zur Entstehung von Schenkelbrüchen gegeben ist, weisen eine etwas höhere Zahl auf. Um sich diese Thatsache zu erklären, muss man sich die verschiedenen Eigentümlichkeiten des kindlichen Knochensystems vergegenwärtigen, welche bei Continuitätstrennungen eine Rolle spielen. So kommen dem kindlichen Knochensystem einige besondere Eigenschaften zu, welche die Kleinen vor der Gefahr von Frakturen schützen, während andere dieselben mehr dafür disponieren. Diese Eigentümlichkeiten kann man in physikalische, anatomische und histologische trennen.

Die hervorragendste physikalische Eigentümlichkeit der kindlichen Knochen ist ihre ausgesprochene Elasticität; vermöge dieser lässt sich der Knochen aus seiner ursprünglichen Form in ziemlich hohem Masse herausbiegen, schnellt aber, nachdem die biegende Kraft aufgehört hat, rasch in dieselbe zurück. Je älter das Kind ist, desto mehr nimmt diese Elasticität ab, sodass sie beim Neugeborenen am grössten ist. Die bezüglichen Versuche von Hamilton beziehen sich auf eine Gewalteinwirkung, die rechtwinklig zur Längsaxe der

langen Röhrenknochen wirkt. Ebenso gross, wie in dieser Richtung, ist auch die Elasticität der jugendlichen Knochen in ihrer Längsrichtung. Als Ursache hierfür sind die bei kleinen Kindern noch nicht verknöcherten, sondern noch knorpeligen Epiphysen und Gelenke zu betrachten. Eine Gewalt also, welche durch ein oder mehrere Gelenke und ausserdem noch durch die knorpeligen, elastischen Epiphysen wirken muss, wird leichter gebrochen werden, als wenn sie auf unnachgiebige und nicht elastische Widerstände träfe. So kommt es, dass gerade diese Elasticität in der Längsrichtung der Knochen einen hervorragenden Schutz gegen indirecte Frakturen bildet. Ist das Kind jedoch älter, sodass die Epiphysenknorpel zu einer ganz dünnen Scheibe zusammengeschmolzen sind und dass der Knochen in seiner Entwickelung dem eines ausgewachsenen Menschen nahe steht, so wird auch ein etwaiger Fall oder Stoss mit derselben Intensität fortgeleitet werden, wie dies beim vollständig ausgewachsenen Knochen stattfindet. Die kindlichen Knochen haben ferner auch gemäss ihrer hochgradigen Elasticität eine bedeutend grössere Cohäsionskraft und Zähigkeit; sie sind bei weitem nicht so spröde als die von Erwachsenen. Daher sind unvollständige Brüche bei Kindern viel häufiger.

Dass nun aber trotz dieser Elasticität und Zähigkeit der Knochen Frakturen bei Kindern fast ebenso zahlreich sind, als bei Erwachsenen, erklärt sich aus dem Umstande, dass das Knochengewebe erwachsener Leute viel fester ist, als dasjenige von Kindern, sodass es auch eine Gewalt noch auszuhalten imstande ist, welche einen kindlichen Knochen zerbrechen würde. Zum Beweise dafür dienen die histologischen Unter-

schiede des kindlichen und erwachsenen Knochengewebes.

Ein weiterer Grund, welcher Kinder zu Knochenbrüchen prädisponiert, liegt in der Unsicherheit beim Gehen, welche den Kleinen infolge der noch zu geringen Muskelkraft anhaftet und ihr häufiges Hinfallen bedingt, in den verschiedenen kindlichen Spielen, dem vielen Laufen und Rennen und der kindlichen Unbedachtsamkeit.

Gegenüber dieser sozusagen physiologischen Prädisposition zu Continuitätstrennungen hat die Natur dem kindlichen Organismus auch ein physiologisches Heilmittel mitgegeben. Es besteht einerseits in dem reichlichen Ernährungsstrom des kindlichen Knochensystems, andererseits in dem so häufigen Vorkommen unvollständiger Brüche, das der Pathologie des Kindesalters fast einzig angehört.

Wichtiger, als diese physiologische Prädisposition des kindlichen Skeletts zu Knochenbrüchen, ist die pathologische. Man versteht darunter die sogenannte Osteopsathyrosis, die Knochenbrüchigkeit.

Diese kann sowohl angeboren als auch erworben sein. Von grösserer Wichtigkeit für die Praxis ist die erworbene Knochenbrüchigkeit. Dieselbe tritt gewöhnlich infolge von Knochencaries oder Nekrose auf. Am meisten Beachtung aber verdient unter den prädisponierenden Ursachen für Frakturen im kindlichen Lebensalter die Rachitis. Diese bedingt für die kindlichen Knochen sowohl, als auch für die Muskulatur einen eigentümlichen Schwächezustand, welcher die Kleinen ausser Stande setzt, einer eintretenden Gewalteinwirkung erfolgreich zu widerstehen.

Beck fügt diesen pathologischen Zuständen noch eine neue Klasse hinzu. Es sind dies die chronischen

Entzündungen der grossen Gelenke, in erster Linie die des Knie und Hüftgelenks. Durch das primäre Gelenkleiden tritt eine Atrophie der Knochen an der entsprechenden Extremität, vor allem bei Erkrankungen des Hüft- und Kniegelenks am Femur ein. Atrophie eines Knochens bedingt nun aber ceteris paribus erhöhte Brüchigkeit desselben. Also verursacht das primäre Gelenkleiden eine erhöhte Knochenbrüchigkeit.

Was nun die Veranlassung zu Knochenbrüchen bei Kindern anbetrifft, so kommen hier wohl nur äussere Gewalteinwirkungen inbetracht, seien es directe, seien es indirecte. Solche Gewalteinwirkungen können sein Stoss, Fall, Zug oder irgend eine Hebelwirkung, bei der sich das Gewicht des Körpers, respective Muskelzug mit der äusseren Kraft combiniert, um den Knochen zu brechen. Die directen Brüche sind wohl meistens complicierte, was sich aus den oben angeführten Festigkeitsverhältnissen des kindlichen Knochensystems erklärt.

Inbezug auf die Veranlassung stehen die gerade nicht sehr seltenen, intrauterinen Knochenbrüche für sich da. Gurlt spricht sich dahin aus, dass diese Verletzung immer auf einem Trauma beruhe, welches die Mutter während der Schwangerschaft betroffen habe. Jedoch weisen die Frakturen, welche in der Geburt infolge von geburtshilflichen Eingriffen hervorgerufen werden, schon eine bedeutend höhere Zahl auf.

Frakturen, die allein durch Muskelzug erzeugt wurden, sind bei Kindern sehr selten, und kommen eigentlich fast nur bei Erwachsenen mit sehr entwickeltem Muskelsystem vor. Jedoch sind sie auch in einzelnen Fällen an Kindern beobachtet worden und wurden hier durch tetanische Krämpfe und Eklampsie hervorgerufen.

Die Knochenbrüche des kindlichen Alters unter-

scheiden sich von den Knochenbrüchen Erwachsener besonders durch eine sehr viel raschere Heilung und ferner dadurch, dass sie fast nie mit einer Pseudarthrose endigen, ein glücklicher Umstand, der allerdings in dem lebhafteren Stoffwechsel des kindlichen Organismus seine genügende Erklärung findet. Dagegen bedingt es die grössere Zähigkeit des kindlichen Knochengewebes, dass, wie schon bemerkt, unvollständige Brüche bei Kindern sehr viel häufiger vorkommen als bei Erwachsenen und dass Splitterungen nur ausnahmsweise oder gar nicht beobachtet werden.

Dem kindlichen Knochensystem ganz eigen sind die Infractionen. Es handelt sich dabei nicht um blosse Verbiegungen; denn diese kommen ausser bei der Rachitis bei Kindern nicht vor. Das beweisen die experimentellen Untersuchungen Hamiltons, welcher zeigte, dass sich ein jugendlicher Knochen wohl biegen lassen kann, dass er aber stets, wenn nicht etwa eine Fraktur oder Infraction entsteht, schnell wieder seine ursprüngliche Gestalt annimmt. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass scheinbare Verbiegungen, wenn sie nicht zurückgehen, immer mit partiellen Frakturen des Knochens combiniert sind. Dafür spricht auch die grosse Schwierigkeit, solchen scheinbar gebogenen Knochen ihre ursprüngliche Form wiederzugeben.

Die Continuitätstrennungen der kindlichen Knochen können, wenn man von dem Bruch des Schenkelhalses, der bei jugendlichen Personen sehr selten vorkommt, absieht, entweder den Schaft oder die Epiphysenlinie betreffen, und vollständig, unvollständig oder compliciert sein. Die vollständigen Brüche weisen je nach ihrer Form eine quere oder eine schräge Richtung auf; bei den unvollständigen findet die Trennung nur an einem Teile des Umfanges statt, der andere Teil bleibt er-

halten. Complicationen treten durch Verletzung der äusseren Weichteile ein, sei es, dass dieselben eine Quetschung durch Fall oder Stoss erleiden, sei es, dass sie von den spitzen Knochenfragmenten durchbohrt werden.

Die Erkennung einer Epiphysenablösung begegnet grossen Schwierigkeiten, weil gar keine Symptome vorhanden sind, welche für die Epiphysenabsprengung allein charakteristisch wären. Ausserdem besteht eine solche Continuitätstrennung sehr selten für sich allein, sondern ist meistens noch mit einer partiellen Fraktur des Knochens verbunden. Die Epiphysenlösungen am Oberschenkel, speciell die Lösungen am untern Ende desselben, kommen äusserst selten vor; denn da die kindlichen Epiphysen mit dem Wachstum der Kinder stetig sich verkleinern, so rücken sie immer mehr dem Gelenke zu, bis sie endlich fast ganz in den Bereich desselben fallen. Daraus folgt, dass die Häufigkeit der Epiphysenabsprengung mit zunehmendem Alter immer mehr abnimmt. Und in der That ist eine solche auch jenseits des 20. Lebensjahres, mit welchem man das Knochenwachstum als abgeschlossen betrachten kann, noch nicht beobachtet worden. Die Beobachter stimmen alle darin überein, dass die Epiphysentrennungen im allgemeinen eine ganz bedeutende Gewalteinwirkung verlangen. Speciell die Trennung der unteren Femurepiphyse erfordert in der Regel ein heftiges, direct einwirkendes Trauma.

Was nun die Stelle der Continuitätstrennung anbetrifft, so kommt, wie schon oben erwähnt wurde, die Fraktur des Schenkelhalses bei Kindern und jungen Leuten ziemlich selten vor, und zwar deshalb, weil hier die einwirkende Gewalt viel eher eine Zerreissung der

Kapsel und Luxation bewirkt oder auch nur eine Contusion erzeugt.

In der weitaus grössten Anzahl der Fälle befindet sich der Bruch im mittleren und oberen Drittel des Oberschenkels. Dabei hat die Richtung der Bruchlinie je nach Sitz und Zustandekommen der Fraktur meist etwas Typisches. So kommen Querbrüche am häufigsten im unteren Drittel zustande, an der Stelle, wo die Spongiosa beginnt und die Corticalis dünner wird, während sich Schrägbrüche vorwiegend im mittleren und oberen Drittel vorfinden. Diese Stelle zeichnet sich durch die grosse Tendenz zur Kreuzung und Winkelstellung der Fragmente aus. Diese Verschiebung wird desto stärker werden, je kürzer das obere Fragment ist und je schiefer die Bruchlinie verläuft. Meistenteils gleitet dabei das untere Bruchstück hinter dem oberen hinauf, das untere rückt zu gleicher Zeit einwärts, das obere wird nach aussen verzogen. Die Bruchfläche verläuft in den meisten Fällen schräg von oben, innen und hinten nach unten, aussen und vorn. Der Grund hierfür liegt nicht in der Art der einwirkenden Gewalt, sondern in der natürlichen Krümmung des Schenkelknochens und in der Struktur der Corticalis, sowie in der verschiedenen Spannung, in welche dieselbe durch die Contraction der Muskeln versetzt wird. Diese Richtung der Bruchlinie gilt namentlich von der Mitte des Femur, wo die Krümmung am grössten ist.

Quere, einfache Oberschenkelbrüche sind bei weitem günstiger, als die schrägen, weil sie viel geringere Neigung zur Dislokation zeigen und, wenn sie einmal eingerichtet sind, leichter sich in ihrer Stellung erhalten lassen. Trotz dieses günstigen Umstandes darf man nicht ausser acht lassen, dass durch das mechanische Nachaussenfallen des gebrochenen Gliedes leicht

eine Achsendrehung der Bruchstücke (dislocatio ad circumferentiam) stattfinden kann, und dass das Verheilen der Bruchenden in solcher Verdrehung die spätere Brauchbarkeit der Extremität mehr als eine Verkürzung bei richtiger Achsenstellung beeinträchtigt.

Bei der Untersuchung auf Knochenbruch ist es besonders bei kleinen Kindern anzuempfehlen, die Chloroformnarkose zu benutzen, um keine Störungen durch heftige Bewegungen zu haben.

Zur Diagnose einer Oberschenkelfraktur hat man zunächst die Inspection vorzunehmen und vor allen Dingen die Form des Gliedes zu berücksichtigen. Wie schon vorher bemerkt wurde, kommen Biegungen des Knochens ohne Infraction nicht vor. Daher muss eine jede Veränderung in der Form und Gestalt des Gliedes oder Knochens als Fraktur angesehen werden. Diese Formveränderung fehlt nur in vereinzelten Fällen, in denen entweder das nicht vollständig mit gesprengte Periost die Bruchenden noch zusammenhält, oder die Bruchstücke in einander verkeilt sind. Derartige Frakturen finden sich hauptsächlich bei Kindern und werden in den meisten Fällen erst dann offenbar, wenn eine zufällige, plötzliche Bewegung die Ineinandertreibung löst, sodass die Bruchstücke frei werden. Doch muss auch hier einem aufmerksamen Beobachter die nach vorn vortretende Knickung ins Auge fallen, welche durch die Contraction der Flexoren des Unterschenkels hervorgerufen wird.

In den meisten Fällen aber geraten die Bruchenden ausser Contact, sodass die Deformität eine auffällige wird. Daneben macht sich als zweites Hauptsymptom eine Verkürzung der Extremität bemerkbar. Dieselbe ist am ausgesprochensten im mittleren und oberen Drittel. Die seitliche Verschiebung ist je nach der Bruchstelle

eine verschiedene. Im oberen Drittel rückt das obere Bruchstück nach aussen und vorn, indem es dem Zuge des Iliopsoas und der Glutäi folgt; das untere Bruchstück wird von den Adductoren nach innen und oben gezogen. Im mittleren Teil tritt das obere Fragment fast stets vor das untere. Bei einem Schenkelbruch unterhalb der Anheftungsstelle der Adductoren wird das obere Schenkelstück nach vorn und innen dislociert. Die gleiche Formveränderung trifft man im allgemeinen bei den Brüchen an, welche das untere Drittel betreffen. In allen Fällen gesellt sich zu der Dislocation und Verkürzung der Extremität eine Rotation des unteren Fragmentes nach aussen. Sind die Deformität und Verkürzung des Gliedes aus den oben angeführten Gründen nicht so offenbar oder werden sie vielleicht durch eine grosse Geschwulst verdeckt, so muss uns das absolute Unvermögen, das Bein zu gebrauchen, die abnorme Beweglichkeit an der Frakturstelle und die Crepitation über den eingetretenen Schaden Klarheit geben. Dessen ungeachtet werden Frakturen des Oberschenkels unter gewissen Umständen übersehen, namentlich bei kleinen Kindern, die noch nicht gehen, zumal Neugeborenen, die immer eingewickelt gehalten werden. Die dünnen, zarten Knochen brechen oder knicken unter der geringsten Gewalt, der Anlass dazu wird überdies häufig verheimlicht — so kommt es, dass die Mutter erst durch die deforme Heilung zur Kenntnis der Fraktur gelangt. Doch werden auch ohne Verheimlichung der Verletzung solche Frakturen bei Kindern nicht selten selbst von Ärzten verkannt und für blosse Contusionen gehalten, bis die winklige Deformität der geheilten Fraktur hervortritt (Handbuch der allgem. und spec. Chirurgie v. Pitha, Bd. IV, Abteil. 2). Die einfachste manuelle Untersuchung wird jedoch sofort die leichte Biegsamkeit

des Gliedchens evident machen. Doch wird man sich bei der manuellen Untersuchung auf abnorme Beweglichkeit oder Crepitation auf das geringste Mass beschränken müssen, um den kleinen Patienten nicht unnötig Schmerzen zu verursachen oder man wird (s. o.) die Chloroformbetäubung einleiten. Die Verkürzung z. B. lässt sich durch einfache Messung nachweisen. Lossen rät dabei von dem Messen am ganzen Beine, von der Spina ant. sup. und dem Malleol. ext. etc. als festen Punkten ab, weil all diese Teile durch ihre mehr rundliche Oberfläche beim Anlegen des Massstabes keine sicheren Punkte darbieten, sodass leicht Irrtümer unterlaufen können. Er empfiehlt, die Spinae ant. sup. durch Ziehen oder Hinaufschieben des gesunden Beines in eine Linie zu bringen, die senkrecht zur Körperachse verläuft. Liegen dann beide Oberschenkel neben einander oder in möglichst gleichem Winkel mit der Körperachse, so stelle man ein Brett an die aufgerichteten Fusssohlen und messe den Abstand desselben von der Ferse des verletzten Beines.

Schwerer, als die Diagnose des Bruches an und für sich, ist die Erkennung, ob es sich um einen Querbruch, Schrägbruch oder Splitterbruch handelt; und doch ist das besonders für die Prognose und Behandlung von Wichtigkeit. Bei dieser Unterscheidung wird man sich an die Art und Stärke der Gewalteinwirkung und an die Grösse der Dislocation zu halten haben. Gelangen wir damit nicht zum Ziele, so muss uns eine genaue Betastung der Bruchstelle, eventuell die Sondierung einer vorhandenen Wunde Aufschluss geben. Am schwierigsten ist die Diagnose einer Längsfraktur, die leicht mit einer Contusion verwechselt werden kann und vielleicht erst im weiteren Verlaufe durch auffallende Calluswucherung offenbar wird. Glücklicher-

weise fällt die Behandlung mit jener der schweren Contusion zusammen.

Epiphysentrennungen geben, wenn sie rein sind, keine deutliche Crepitation; dies thun sie nur, wenn Knochenfragmente mit abgerissen sind. Gewöhnlich fühlt man nur ein weiches, glattes Schnappen bei der Reposition.

Die Heilung einer Oberschenkelfraktur erfordert bei gleichem Alter der Patienten um so längere Zeit, je ausgiebiger und hartnäckiger die Dislocation ist, je mehr Widerstand die Muskeln leisten, je höher die Bruchstelle liegt, und je complicirter die Fraktur ist. Im allgemeinen geht der Ausheilungsprozess desto rascher vor sich, je jünger ein Kind ist. Je älter der Patient ist, desto mehr schiebt sich der Termin der Heilung hinaus. Bei kleinen Kindern kann, selbst bei nicht ganz correkter Behandlung, die Heilung in 10—14 Tagen, bei älteren in 2—4 Wochen vollendet sein. Im allgemeinen kann man für die Consolidation kindlicher Knochen halb so viel Zeit rechnen, als bei Erwachsenen.

Bei der Behandlung von Oberschenkelbrüchen bei Kindern muss man je nach dem Alter der Kinder eine andere Art des Verbandes wählen. Bei kleinen Kindern sei man nach v. Wahl mit der Anwendung von Gypsverbänden an den unteren Extremitäten sehr vorsichtig, da sich eine Durchnässung des Verbandes auch bei grösster Vorsicht fast nie gänzlich vermeiden lässt. Infolge davon entstehen leicht, besonders in den Hautfalten, Excoriationen, welche die Änderung des Verbandes nötig machen. Überhaupt muss man es sich zur Norm machen, Frakturenverbände bei Kindern so anzulegen, dass die Abnahme und Erneuerung derselben leicht bewerkstelligt werden kann. Da es ausserdem bei kleinen Kindern nicht gut möglich ist, den gewöhnlichen Extensionsver-

band zur Anwendung zu bringen, so war man bei ihnen fast nur auf den Schienenverband angewiesen. Bei grösseren Kindern bis zu 5, 6 Jahren empfiehlt sich die Anlegung einer doppelten Gypshose in leicht gespreizter Stellung. Denn bei ihnen ist die Durchnässung weniger zu befürchten und unter guter Aufsicht und Pflege der Verband leicht zu erhalten. Bei älteren Kindern dagegen leistet die Extension alles, was man von ihr verlangen kann. Beck in Basel hat fast immer, auch bei ganz kleinen Kindern, den Gypsverband mit Beckengürtel verwendet und längere Zeit liegen lassen. Die Resultate, welche er damit erzielte, schildert er als sehr gute.

Um über die Anwendung der verschiedenen Verbandsmethoden Klarheit zu gewinnen, ist es von Vorteil, dieselben auf ihre grössere oder geringere Zweckmässigkeit zu prüfen und Vorzüge und Nachteile derselben in den einzelnen Fällen festzustellen und gegen einander abzuwägen.

Was die Schienenverbände anlangt, so hat man zu denselben das verschiedenste Material verwendet. v. Wahl nimmt ausgehöhlte, dünne Holzschienen von verschiedener Länge; die längere wird aussen angelegt und muss bis über das Becken hinaufgreifen, die kürzere liegt an der Innenseite. Beide werden gut mit Watte ausgepolstert und mit einer einfachen Rollbinde befestigt. Jedoch ist es ziemlich oft nötig, einen Wechsel dieses Verbandes vorzunehmen, um Excoriationen zu vermeiden. Statt der Holzschienen wendet Lossen Guttaperchaschienen an. Besser ist es, den Schienenverband entsprechend der Art und Weise, wie kleine Kinder ihre Beine zu halten pflegen, in halbgebeugter Stellung anzulegen. Auf diese Weise bleibt die Exkretionssphäre frei, die häufige Durchnässung des Verbandes wird vermieden

und die Beseitigung der Difformität ist besser zu erreichen. Einen derartigen Verband nach der Methode von Henke giebt Schutter, namentlich für die Privatpraxis, bei welcher die Verwartung und Überwachung der kleinen Patienten nicht in der exacten Weise wie in Hospitälern durchgeführt werden kann, den Vorzug. Diese Methode gestattet, dass das Kind, ohne dass das gebrochene Glied gerührt wird, herumgetragen werden kann, was aus mannigfachen Gründen grosse Annehmlichkeiten bietet. Die gebrochene Extremität wird hierbei mittels Heftpflasterstreifen an der vorderen Bauchwand fixiert, in die Kniekehle eine im Winkel von 30° gebogene, wattierte Hohlschiene gelegt, welche den Oberschenkel gegen den Unterschenkel in der bestimmten Neigung festhält. Der Verband bleibt bis zur Verheilung der Fraktur liegen.

Beely bewirkt die Fixierung des gebrochenen Gliedchens in solcher Flexionsstellung durch Gyps-Hanf-Schienen. Die Schiene beginnt ein paar Finger breit auswärts von der Synchondrosis sacro-iliaca der gesunden Seite, geht über die hintere Beckenseite zum Trochanter major des gebrochenen Beines und verläuft dann an der vorderen und lateralen Seite des Ober- und Unterschenkels und an der lateralen Fussseite bis zur kleinen Zehe. Nach dem Hartwerden wird die Schiene mit einer schmalen Rollbinde befestigt. Beide Beine werden mit Kissen unterstützt und so in der Flexionsstellung erhalten. Doch müssen die Schienen wegen Durchnässung alle 24 Stunden erneuert werden.

Bei der Anlegung von Contentivverbänden hat man darauf zu achten, ob eine Schwellung des Beines eingetreten ist oder nicht. Ist eine solche vorhanden, so wartet man lieber ein paar Tage oder muss nach der Abschwellung des Gliedes einen engeren Verband an-

legen. Kam dagegen der Fall frisch zur Behandlung, so kann man den Verband bis zur erfolgten Consolidation liegen lassen.

Als allgemeine Regeln muss man beim Anlegen eines solchen Verbandes festhalten, dass Fuss und Becken in denselben mit einbegriffen sein müssen; denn an diesen Punkten findet der Verband seine festesten Stützen. Mit dem Becken drückt er das obere Fragment nach oben, das untere mit dem Fusse nach unten. Die Spica coxae ist dabei nicht imstande, das obere Bruchstück genügend zu immobilisieren, da selbst in dem bestangelegten Verbande das Becken sich seitlich verschieben kann. Will man dies verhindern, so muss man eine Gypshose anlegen, welche das gesunde Bein bis zum Knie mit umfasst.

Die Technik des Gypsverbandes ist in den meisten Fällen diejenige, wie sie zuerst von A. Mathysen angegeben worden ist. Statt des Gypsverbandes wendet man wohl auch den Seutinschen Kleisterverband oder den Wasserglas- oder den Magnesitverband an. Schliesst man das gesunde Bein in den Verband mit hinein und immobilisiert es genau in derselben Weise im Hüftgelenk, um jede Verschiebung des Beckens zu verhindern, so hat man die Gypshose. Dieselbe ist namentlich für lebhafte und unruhige Kinder sehr zu empfehlen.

Will man aus irgend einem Grunde einen Contentivverband nicht anlegen, so bedient man sich, namentlich bei älteren Kindern, der Extensionsmethode. Es kommt hier vornehmlich diejenige Extensionsmethode inbetracht, wie sie Gurdon Buck und Dr. Crosby in Amerika, R. Volkmann in Deutschland eingeführt haben. Bei der allgemeinen Verbreitung und Anerkennung,

welche diese Methode gefunden hat, kann ihre Technik als bekannt vorausgesetzt werden.

Erwähnt sei nur noch, dass Taylor der Heftpflasteransa dadurch eine grössere Dauerhaftigkeit verschaffte, dass er die Heftpflasterstreifen bis an die Malleolen einriss, in das mittlere ungeteilte Stück das schmale Brettchen einschaltete und die vier Enden in der Weise an die Haut anklebte, dass die beiden oberen sich vorne über der Tibia, die beiden unteren sich über der Wade kreuzen. Diese Methode hat den Vorteil, dass der Zugangriff sich fast über das ganze Glied erstreckt und jede lokale Schnürung vermieden wird.

Anstatt des von Volkmann eingeführten schleifenden Fussbrettes benutzt v. Wahl eine ausgehöhlte Holzschiene mit Fussbrett, welche in einem Holzkasten auf losen Holzrollen schleift. Durch das Unterlegen grösserer oder kleinerer Rollen kann man die Lagerungsebene des Beines nach Bedarf verändern. Die verschiedenen anderen Arten oder Modificationen des schleifenden Fussbrettes kann man als nicht wichtig genug ausser acht lassen. Die Extensionsschnur verläuft über Rollen, welche am unteren Ende des Bettes befestigt sind. Das Gewicht wird man dem Alter des Kindes entsprechend bemessen.

Die Contraextension stellt man her, indem man ein um das Perineum geschlungenes Tuch oder einen Gummischlauch am oberen Bettende befestigt oder ebenfalls durch Gewichte beschwert. Oder man erhöht das Fussende des Bettes um etwa 10 cm und benutzt so die Last des Körpers als Gegengewicht. Für Kinder wird diese einfache Einrichtung in allen Fällen genügen, so dass man bei ihnen von der Anlegung eines Contraextensionsgurtes überhaupt absehen kann.

Der Zug bei der Extensionsbehandlung muss übrigens

sorgfältig überwacht und je nach dem Grade der Muskelgegenwirkung vermindert oder erhöht werden. Man muss daher die Extremität täglich messen und eine etwa eingetretene Differenz ausgleichen. Eine Verkürzung unter 2 cm macht nichts aus, denn der Patient wird dieselbe durch eine kaum merkbare Beckensenkung ausgleichen.

Legendre giebt in der Gazette des hôpitaux 1887 No. 117 einen Apparat von Dr. Tillaux an, welcher sich durch seine grosse Einfachheit auszeichnet. Zu demselben wird keine Schiene benutzt, sondern es werden 4 Heftpflasterstreifen über einander, jeder einzeln durch Cirkeltouren von Heftpflasterstreifen befestigt, so angelegt, dass sie von der Bruchstelle am Bein herablaufen und die Fusssohle in der schon oben beschriebenen Ansa umgreifen. Von der Ansa geht die Extensionsschnur ab, welche zugleich die Ferse hochhebt, um den durch den Druck auf das Bett bedingten Schmerz zu verhüten. Der Bruch wird nicht erst eingerichtet; er macht sich durch die Spannung des Strickes von selbst. Der Erfolg dieses Verfahrens wird als sehr günstig geschildert.

Lentze empfiehlt in der Berliner klinischen Wochenschrift von 1880 für Kinder bis 2 oder 3 Jahre einen Apparat, wie ihn Schede in die Praxis eingeführt hat. Der gebrochene Oberschenkel wird mit Heftpflasterstreifen und Flanellbinden wie bei der horizontalen Extension bandagiert, und die ganze Extremität in vertikaler Richtung extendiert, indem die Extensionsschnüre über eine senkrecht über dem Becken befindliche Rolle geführt werden. Das Extensionsgewicht wird gerade so schwer gemacht, dass man das Gesäss mit der Hand leicht in die Schwebe bringen kann. So kann die Defäcation und Reinigung leicht bewerkstelligt werden. Die Kinder vertragen die Lage sehr gut, denn sie können

sich hin und her drehen, sich aufrichten und spielen, ohne dass der Extension Schaden geschieht oder eine Dislocation erfolgt.

Jacubasch behauptet in der Berliner klinischen Wochenschrift von 1881, dass diese Art der Extension namentlich für kleine Kinder höchst gefährlich sei, weil die permanente Rückenlage leicht zur Entstehung von Hypostasen, Atelectasieen, Bronchitiden und Bronchopneumonieen Veranlassung gebe. Man dürfe diesen Verband daher nur in der ersten Zeit anlegen unter sorgfältiger Überwachung der Lungen und müsse sofort zu festen Verbänden übergehen, sobald sich Circulationsstörungen bemerkbar machten.

Von anderer Seite aber werden die bösen Erfahrungen, welche Jacubasch gemacht hat, nicht bestätigt. So sind die Resultate, welche Kümmell in Hamburg mit der senkrechten Extensionsmethode erzielt hat, nach seiner Mitteilung in der Berliner klinischen Wochenschrift vom Jahre 1882 sehr zufrieden stellend. Der Callus pflegt sich ziemlich reichlich und rasch zu bilden, so dass bei sonst gesunden Kindern eine feste Consolidation in 3 Wochen eintritt, während dieselbe bei rachitischen Kindern 10—12 Wochen und noch länger in Anspruch nimmt. Circulationsstörungen werden im senkrecht gestellten Bein bei so jungen Kindern nicht beobachtet. Was die dauernde Rückenlage anlangt, so zwingt dazu die vertikale Extension durchaus nicht, denn einigermassen lebhafte Kinder richten sich auf und spielen, schwächliche Kinder kann man durch Kissen in eine höhere Rückenlage bringen, ohne der Extension Abbruch zu thun. Kümmell kann selbst ohne derartige Vorsichtsmassregeln die Gefährlichkeit einer dauernden Rückenlage nach seinen Beobachtungen nicht bestätigen. Unzweckmässig ist aber diese Methode

der vertikalen Extension bei solchen Kindern, welche an Rachitis oder sonst einer Ernährungsstörung des Knochensystems leiden. Interessant und wichtig sind in dieser Beziehung die Beobachtungen, welche Wichmann gemacht hat.

Wichmann macht in den Jahrbüchern für Kinderheilkunde XXVII, 3 auf einen eigentümlichen, krankhaften Prozess aufmerksam, den er bei Anwendung der senkrechten Extension an rachitischen Kindern constant beobachtete. Dieser Prozess giebt sich bei der klinischen Untersuchung durch eine abnorme Biegsamkeit der Ober- und Unterschenkelknochen der extendierten Extremität zu erkennen. Die Biegsamkeit ist bald in der Mitte der Diaphysen am stärksten, bald nimmt sie gegen die Diaphysenenden an Intensität zu. Zugleich nimmt man eine abnorme Empfindlichkeit des Beines wahr. Bei längerer Zeit fortgesetzter, senkrechter Extension bemerkt man ferner, wenn auch nicht constant, eine gelinde Auftreibung der unteren Femur- und oberen Tibiaepiphyse. Constant aber entsteht schon sehr früh eine abnorme Schlaffheit des Kniegelenks, namentlich der Bänder an der hinteren Seite desselben. Ansammlungen in den Gelenken sind nicht beobachtet worden, ebensowenig auch eine Ernährungsstörung der Weichteile der betreffenden Extremität.

Die Ernährungsstörung der Knochen beginnt schon sehr früh; denn Wichmann konnte schon nach einer Extension von nur 1—8 Tagen eine deutliche Biegsamkeit der Unterschenkelknochen nachweisen. Die Ernährungsstörung wuchs in einigen Fällen schnell von Tag zu Tag, in anderen langsamer. Wichmann wandte deshalb meist eine andere Heilmethode bei solchen Patienten an, und fand in einigen Fällen die Biegsamkeit schnell rückgängig werden, in anderen Fällen aber steigerte sie

sich noch eine Weile, um erst im Verlauf einiger Wochen zurückzugehen. Die eigentliche Fraktur scheint von dieser Ernährungsstörung gar nicht in Mitleidenschaft gezogen zu werden, sondern ungestört zu verheilen.

Dies krankhafte Phänomen tritt bei allen rachitischen Kindern, die mit der gewöhnlichen Extensionsmethode behandelt werden, ein, und ist im allgemeinen um so deutlicher, je stärker die Rachitis und je schlechter die allgemeine Ernährung war. Wahrscheinlich wird daher dies lokale Leiden auch durch alle die Momente günstig beeinflusst, die bei der Rachitis mit Erfolg angewendet werden. Von der Phosphorbehandlung speciell hat Wichmann keine sichere Wirkung auf den krankhaften Prozess gesehen. Bei der Behandlung rachitischer Kinder mit dem Gypsverband hat er niemals eine Ernährungsstörung der Knochen wahrgenommen.

Eine andere Art der Extension, wie sie sehr häufig im Kgl. Charité-Krankenhause zu Berlin angewendet wird, ist die nach Mojsisovics mit der Modification von Middeldorpf. Hierbei wird zunächst der Rumpf durch eine um das Becken geschlungene Binde auf dem Bett festgehalten; das gebrochene Glied wird im Hüft- und Kniegelenk rechtwinklig gebeugt und an einem über dem Gliede angebrachten Gestell in folgender Weise suspendiert. Der gebrochene Oberschenkel wird in eine grosse, breite und gut gepolsterte Pappschiene gebracht, welche einerseits bis zum Trochanter major hinabreicht, andererseits aber in der Kniekehle durch eine biegsame Zunge in eine Wadenschiene übergeht. Diese wird durch einen Bügel so angespannt, dass sich der Druck gleichmässig auf die ganze Wade verteilt. Schiene und Bügel ruhen wieder in einem grossen Tuche, dessen Enden mit einem Strick in Verbindung stehen, welcher über einige an dem Querbalken des Gerüstes befestigte Rollen

läuft und an seinem freien Ende ein Gewicht trägt, welches dem Körper des Verletzten das Gleichgewicht hält. Um zu verhüten, dass die gebrochene Extremität leicht aus dem Träger herausgezogen wird, legt man am untern Ende des Unterschenkels eine Binde mit ihrem Grunde an, führt sie über die Knöchel so nach aufwärts, dass sich die beiden Enden am Fussrücken kreuzen, leitet sie von da schief abwärts an das Fussende des Gerüstes und befestigt sie hier an einem Nagel. Dann hängt man in einem zweiten Tuche auch das gesunde Bein in derselben Höhe auf wie das kranke, und zwar an einem seitlichen Fortsatze des Gerüstes. So ist die Äquilibrialmethode von Mojsisovics. Hiermit hat Middeldorpf die Modification vorgenommen, dass er, anstatt das Fussende der Extremität durch die Binde abwärts zu ziehen, zur Verhinderung ihres Emporgleitens an der Wadenschiene einen Hebelarm befestigt, an welchem ein Gewicht von solcher Schwere hängt, dass es dem an dem Tuche wirkenden Zuge Widerstand leistet. Dadurch wird der Fussrücken vom Drucke frei gehalten.

Die Contraextension wird bei diesem Verfahren durch das Körpergewicht sichergestellt. Die Kinder können sich recht gut nach allen Seiten hin bewegen, die Defäkation, die Reinigung ist sehr einfach und leicht, und wird bei kleinen Kindern noch leichter, wenn auch das gesunde Bein in derselben Weise suspendiert wird; eine Lage, in welcher sich die kleinen Patienten sehr wohl fühlen. — Übrigens sei hier bemerkt, dass die Äquilibrialmethode auch in manchen Fällen von Oberschenkelbruch bei Erwachsenen mit grossem Vorteil angewendet wurde, wenn z. B. bei Brüchen im unteren Drittteil nur in dieser Stellung eine gute Reposition und Retention der Bruchstücke möglich war. — Die bei

längerer vertikaler Extension beobachteten Gefahren für das Kniegelenk (s. o.), sowie die auch bei längerer Extension nach Volkmann vorhandene Gefahr der Steifigkeit des betr. Kniegelenks sind bei der Äquilibrialmethode nicht zu befürchten.

Die Resultate, welche mit dieser Methode in der Klinik des Herrn Geheimrat Bardeleben erzielt wurden, sind sehr gute.

So wurden im Jahre 1882 von 6 Kindern im Alter von $^1/_2$—8 Jahren 4 nach dieser Methode behandelt. Nach 6 Wochen erfolgte Heilung ohne Deformität oder merkliche Verkürzung und ohne nennenswerte Behinderung der Beweglichkeit im Kniegelenk.

1883 wurde bei den Kindern bis zu 6 Jahren ebenfalls die Methode von Mojsisovics-Middeldorpf mit Vorteil bes. inbezug auf die Reinlichkeit angewendet. Nach 4 Wochen Gypsverband; in 6 Wochen Heilung.

1884. 14 Kinder von 8 Monaten bis 8 Jahren. Querbrüche vorwiegend. Ein Kind von $1^1/_2$ Jahren starb in der 3. Woche an Brechdurchfall. Bei den Kindern bis zu 6 Jahren Extension nach Mojsisovics. In der 4. Woche erfolgte Consolidation. In den anderen Fällen wurde der übliche Streckverband angewendet.

1885. 5 Kinder mit Oberschenkelfraktur. Eins starb 16 Tage nach der Aufnahme an Magendarmkatarrh. Von den andern 4 Kindern wurden 2 von $^3/_4$ und 6 Jahren mitGewichtsextension(ohne vertikaleSuspension)behandelt, die andern beiden von $^3/_4$ und 2 Jahren mit der Äquilibrialmethode. Die Verbände wurden gut ertragen. Heilung ohne nennenswerte Verkürzung in ca. 4 Wochen.

1886. 12 Kinder von $^3/_4$—12 Jahren. Querbrüche. Die Hälfte wurde nach Mojsisovics, die andere Hälfte mit Gewichtsextension (zuweilen kurze Zeit in vertikaler Richtung) behandelt. Die Resultate waren gleich. In

1—1½ Monat erfolgte Heilung ohne Verkürzung bei 9, mit 1, 2 oder 3 cm Verkürzung bei 3 Kindern. Andere Methoden wurden nicht angewendet.

1887. 8 Kinder 1½—9 Jahr alt, alle nach Mojsisovicz behandelt, alle ohne Verkürzung geheilt. Also in Summa ca. 30 Kinder, welche nach Mojsisovicz-Middeldorpf behandelt wurden; von ihnen sind 90 % ohne, die übrigen mit 1—2 cm Verkürzung geheilt. (Cfr. die betr. Jahrg. der Charité-Annalen.)

Durch die longitudinale Extension wird nur die Dislocatio ad longitudinem beeinflusst, die anderen Dislocationsformen aber ad latus et axin und ad peripheriam vernachlässigt. Bitter schildert nun neuerdings die Methode von Bardenheuer, die, eine Modification der Extensionsmethode, auch die übrigen Dislocationsformen berücksichtigt und namentlich auch das obere Fragment zum Gegenstand directen Angriffes der Zugkräfte macht.

Bardenheuer fügt zunächst die Querextension hinzu. Hierdurch wird ein Zug senkrecht zur Knochenlängsachse ausgeübt. Diese Extension kann sowohl am peripherischen wie centralen Fragmente angebracht werden; die dislocierten Bruchstücke können dadurch in frontaler und sagittaler Richtung zur Knochenlängsachse gezogen und an einander gedrückt werden. Diese Extension geschieht in der Weise, dass eine Schlinge von Heftpflasterstreifen die Frakturstelle umfasst und von der Spitze des durch die Fragmente gebildeten Winkels nach der offenen Winkelseite geht. Sind die Bruchflächen ausser Contact, und das obere Fragment vielleicht nach aussen, das untere nach innen dislociert, so zieht man durch den Querzug das untere Bruchstück nach aussen, das obere nach innen. Besteht zu gleicher Zeit eine Dislocation nach vorn, so legt man um die Frakturstelle einen Doppel-

Heftpflasterstreifen, näht ihn seitlich zusammen und beschwert ihn, z. B. nach aussen mit 8 Pfd., nach innen mit 15 Pfd. Dadurch erhält man eine combinierte Zugwirkung nach hinten und innen.

Sodann wird eine Rotationsextension concentrisch zur Längachse des Knochens ausgeführt. Dieselbe muss an mehreren Stellen angreifen, da sonst die Drehung nicht um die Knochenlängsachse erfolgt. Bei Rotation des untern Fragmentes und Unterschenkels z. B. nach aussen wird also mittels einfacher, den Unterschenkel und das untere Bruchstück umfassender Heftpflasterstreifen an mehreren Stellen eine Rotation nach innen bewerkstelligt.

Der dritte Zusatz ist die Abhebelung der Fragmente, die bei starker seitlicher Dislocation derart bewirkt wird, dass die Bruchenden nach der entgegengesetzten Seite, und die zugehörigen Gelenke nach derselben Seite extendiert werden, wohin erstere dislociert sind; hierdurch werden die Bruchstücke zur Knochenlängsachse angehebelt.

Unruhige und falsche Lage des Patienten sowie ein Abweichen des Beckens nach der gesunden Seite wird verhindert durch den Querzug des Beckens nach der verletzten Seite vermittels eines breiten, das Becken zwischen den Spinae ant. sup. und den Trochanteren umgreifenden Heftpflasterstreifen. Ausserdem werden die Heftpflasterstreifen für die longitudinale Extension bis zum Trochanter hinauf geführt, weil dadurch ohne Beeinträchtigung der Zugwirkung eine grössere Contactfläche gewonnen wird, welche uns instand setzt, sofort grössere Gewichte anzuhängen.

So bewirkt man also eine möglichst genaue Aneinanderfügung der Bruchstücke und eine dauernde Retention derselben in der richtigen Lage. Die Gewichts-

mengen werden dabei möglichst gross gewählt und so früh es geht angehängt. Später werden sie verringert. Die Consolidation erfolgt in 4—6 Wochen. Pseudarthrosen wurden nie beobachtet. Als auffällig gering giebt Bitter die Callusproduction im Gegensatz zu andern Verbänden an. „Es hat dies offenbar seinen Grund in der besseren Coaptation der Fragmente; denn bei genauer Berührung der correspondierenden Knochenpartieen ist zur Herstellung einer festen Verbindung der geringste Materialaufwand nötig; je unvollkommener die Coaptation, desto mehr Callus ist erforderlich. Ausserdem wird eine Herabsetzung des „interfragmentalen Druckes" und hiermit eine Verminderung eines zur Callusproduction wirkenden Reizes erzielt."

Die Resultate dieser Methode sind gut; denn es gelang bei 12—18 Kindern unter 5 Jahren, und bei 9 Kindern von 5—16 Jahren, bei denen dieselbe Anwendung fand, die Deformität zu heben und eine Verkürzung zu vermeiden.

Vergleicht man nun die Vorteile und Nachteile der oben angeführten therapeutischen Methoden mit einander, so ist wohl die Bardenheuersche als die vollständigste zu bezeichnen, weil sie sämtliche Dislocationsformen berücksichsigt. Allein dadurch ist sie sehr compliciert geworden und namentlich in der Privatpraxis wohl nicht allgemein anwendbar. Als ein anderer Nachteil der Methode ist noch der anzuführen, dass infolge der vielen Extensionen die Defäcationen und Reinigung der Kinder sehr erschwert werden. In der Methode von Moj'sisovics-Middeldorpf ist dieser Übelstand gänzlich vermieden. Ausserdem ist sie wegen der Leichtigkeit ihrer Herstellung allgemein anwendbar. Als einen weiteren Vorteil kann man es bezeichnen, dass die Kinder in diesem Verbande sich mit dem Ober-

körper ganz frei bewegen, ja es hatte nicht selten den Anschein, als ob nach den ersten Tagen auch Bewegungen, namentlich Drehungen an der Bruchstelle bei dieser Art der Extension ganz ohne Schmerzen und ohne Nachteil für die Heilung von lebhaften Kindern ausgeführt wurden. Für die Leistungen des Verfahrens sprechen die Resultate.

Im übrigen bleibt es der Einsicht des Arztes überlassen, die für den besonderen Fall zweckmässigste Methode zu wählen. Auf Grund der Erfahrungen, welche in der Klinik Bardelebens bei Kindern mit Oberschenkelbrüchen gemacht sind (s. o.), kommen wir zu dem Schluss, dass für diese in der grossen Mehrzahl der Fälle die Äquilibrial-Methode am bequemsten und zugleich leistungsfähigsten ist.

Am Schlusse dieser Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geh. Obermedicinalrat Professor Dr. Bardeleben für die gütige Überlassung des Materials, sowie Herrn Stabsarzt Dr. Köhler für seine freundliche Unterstützung und die Durchsicht der Arbeit auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre, Prof. Dr. A. Bardeleben.
Pitha-Billroth, Verletzungen und Krankh. der Extremitäten.
Gerhardt, Kinderkrankheiten.
Centralblatt für Chirurgie.
Beely, Gypshanfschienen.
A. Mathysen, Abhandlung über den Gypsverband.
Jahrbücher für Kinderheilkunde XXV, XXVII 3 u. 4.
Centralblatt für medic. Wissenschaften 1887, 28.
Moj'sisovics, Darstellung der Äquilibrial-Methode.
Gazette des hôpitaux 1887, 117.
Berliner klinische Wochenschrift 1880, 1881, 1882.
Deutsche medic. Wochenschrift 15. Jahrg. No. 16.
Berichte über die chirurg. Klinik des Geheimrat Bardeleben und Charité-Annalen 1882—1887.

Thesen.

I.

Die Anwendung der vertikalen Extension ist bei rachitischen Kindern zu vermeiden.

II.

Die Pasteursche Milzbrandschutzimpfung ist in der Praxis nicht durchführbar.

III.

Der feuchte Blutschorf ist in Wunden als ein die Heilung störender Fremdkörper zu betrachten.

Lebenslauf.

Verfasser, Gustav Ferdinand Traugott Ebner, evangelischer Confession, Sohn des Rectors L. Ebner, wurde am 1. Juni 1864 zu Stettin geboren. Seine Schulbildung erhielt er auf dem Stadt-Gymnasium in Stettin, welches er Ostern 1885 mit dem Reifezeugnis verliess, um Medicin zu studieren. Am 1. April 1885 in das Kgl. medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe vom 1. April bis 1. October 1885 bei der 12. Compagnie des Kaiser Alexander-Garde-Grenadier-Regiments No. 1. Am 1. Juni 1887 bestand er die ärztliche Vorprüfung und am 26. Februar 1889 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Herren: Bardeleben, v. Bergmann, Bernhard, Dilthey, du Bois-Reymond, Eichler (†), Ewald, Fräntzel, Gerhardt, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, v. Hofmann, Israel, Jürgens, Koch, Köhler, Kossel, Leuthold, G. Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Martius, Olshausen, Oppenheim, Orth, Overweg, Pfeiffer, Renvers, Salkowski, Schulze, Schulz, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Siemerling, Sonnenburg, Trautmann, Waldeyer, Virchow.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank aus.

Gaylord
PAMPHLET BINDER
Syracuse, N. Y.
Stockton, Calif.

COLUMBIA UNIVERSITY LIBRARIES (hsl,stx)
RD 101 Eb6 C.1
uber die Behandlung der Oberschenkelbr
2002192578